

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

**2 241 396**

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 74 29027**

(54) **Procédé et dispositif pour la fabrication discontinue de pièces moulées en plusieurs couches de matière synthétique thermoplastique.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). **B 29 D 27/00, 9/00; B 29 F 1/03.**

(22) Date de dépôt ..... **23 août 1974, à 15 h 45 mn.**

(33) (32) (31) **Priorité revendiquée : Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne le 24 août 1973, n. P 23 42 794.3 au nom de Siemens Siegener Maschinenbau G.m.b.H.**

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... **B.O.P.I. — «Listes» n. 12 du 21-3-1975.**

(71) **Déposant : Société dite : SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT, résidant en République Fédérale d'Allemagne.**

(72) **Invention de :**

(73) **Titulaire : Idem (71)**

(74) **Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger, 115, boulevard Haussmann, Paris (8).**

La présente invention concerne un procédé de fabrication en discontinu de pièces moulées stratifiées en matière synthétique thermoplastique, à noyau expansé et peau ou pellicule extérieure non expansée, selon lequel on injecte dans un moule tout d'abord une partie de matière synthétique non expansée, puis de la matière synthétique contenant un agent de pression, tout en poursuivant l'injection de matière synthétique non expansée, par une buse centrale et une buse annulaire entourant la buse centrale.

L'invention concerne également un dispositif pour la mise en oeuvre d'un tel procédé.

Le DAS 1 778 457 décrit un procédé de fabrication de pièces moulées à plusieurs couches, ayant un noyau expansé et une peau extérieure thermoplastique non expansée. Selon ce procédé, on injecte tout d'abord dans le moule, un bouchon constitué en une première matière, thermoplastique non expansée, et qui ne remplit pas le moule. Puis, après durcissement de la partie centrale de ce bouchon de cette première charge, on injecte une seconde charge de matière thermoplastique, contenant un agent de pression. Cette seconde charge est injectée dans la partie centrale. Le matériau de la seconde charge pousse de tout côté la première charge dans le moule, de façon à remplir complètement ce moule.

Selon ce procédé connu, on n'introduit la seconde charge qu'après avoir injecté la première charge pour avoir terminé cette injection. Cela entraîne souvent des traces accidentelles à la surface des pièces moulées terminées. En outre, notamment dans le cas de pièces moulées de forme complexe, il arrive souvent que la charge injectée en premier lieu, ne soit pas appliquée régulièrement contre la paroi du moule par la seconde charge, qui suit et qui contient l'agent moteur ; bien au contraire, cette charge est étalée et se déchire. Cela ne permet pas d'avoir une pellicule extérieure, lisse pour la surface.

Le DOS 2 341 002 décrit un procédé d'injection de parties en matière synthétique à surface extérieure lisse et à noyau ou cœur poreux. Selon ce procédé, à la suite de l'injection d'une partie de la matière synthétique destinée à former la surface superficielle lisse, on in-

jecte de la matière synthétique contenant un agent moteur en même temps que l'on poursuit l'injection de matière synthétique formant la surface extérieure lisse. La matière synthétique contenant l'agent moteur s'écoule par la buse centrale, dans le moule alors que la matière synthétique formant la surface extérieure lisse passe par une buse annulaire entourant la buse centrale, pour arriver dans le moule.

Selon ce procédé, pendant la phase d'injection simultanée des deux matières synthétiques différentes, une faible quantité seulement de matière synthétique formant la surface extérieure lisse, peut arriver sur la paroi de moule opposée au canal de coulée, de sorte qu'à cet endroit de la pièce moulée terminée, appelé face apparente, la gaine de la matière synthétique formant la surface extérieure, est mince et peut même être déchirée. Du côté adjacent du canal d'injection, sur la pièce terminée, la gaine est inutilement épaisse. Il n'est pas possible dans ce procédé d'agir sur l'épaisseur de la gaine formant la surface extérieure lisse ou d'augmenter la quantité de matière synthétique formant la surface extérieure lisse, au niveau du côté en regard du canal d'injection.

La présente invention a pour but de créer un procédé de fabrication discontinue de pièces moulées à plusieurs couches de matière synthétique, ayant un coeur expansé et une peau non expansée, et qui sans augmenter la quantité de matière synthétique formant la peau non expansée, assure qu'au moins la surface en regard du canal d'injection, c'est-à-dire la surface apparente de la pièce moulée terminée, présente une épaisseur suffisante et surtout une pellicule non ininterrompue formant une surface extérieure lisse.

A cet effet, l'invention concerne un procédé du type ci-dessus, caractérisé en ce qu'on injecte la matière synthétique non expansée à travers la buse centrale et la matière synthétique contenant l'agent de pression à travers la buse annulaire dans le moule.

Grâce à ce procédé, on assure d'une part que la pellicule extérieure non expansée, ne soit pas interrompue sur la surface apparente de la pièce moulée terminée. Par ailleurs, ce procédé permet également

d'agir sur l'épaisseur de la pellicule non expansée, au niveau de la surface apparente de la pièce moulée, cette action étant simple.

Selon ce procédé, on injecte  
5 les deux matières synthétiques soit à la même vitesse, soit à une vitesse différente, dans le moule, ce qui s'obtient par une action correspondante sur les pistons des cylindres d'injection.

L'invention concerne également  
10 ment un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé. Ce dispositif qui comporte deux cylindres d'injection reliés à une tête d'injection munie d'une buse centrale et d'une buse annulaire entourant la buse centrale, les buses se commandent  
15 par des soupapes distinctes, en fonction de la quantité de matière synthétique injectée. Cela évite notamment les traces à la surface de la pièce moulée.

La présente invention est  
décrite plus en détail à l'aide d'un exemple de réalisation représenté schématiquement dans des dessins annexés, dans  
20 lesquels :

- les figures 1 à 5 représentent les diverses phases d'injection d'une matière synthétique thermoplastique dans un moule pour réaliser une pièce moulée dont le coeur est expansé et la peau non expansée.

25 Dans les dessins, on a un dispositif comportant une tête d'injection 1, pour la fabrication de façon discontinue de pièces moulées à plusieurs couches, en matière synthétique thermoplastique, dont le coeur est expansé et dont la peau n'est pas expansée ; ce dispositif  
30 est représenté de façon simplifiée. La tête 1 est portée par un support non représenté et est reliée à deux cylindres d'injection, également non représentés.

La tête d'injection 1 s'applique sur le canal d'injection 2 d'un moule 3 qui dans  
35 l'exemple de réalisation, comporte une chambre creuse 4, de forme simple pour réaliser une pièce moulée à plusieurs couches. Une douille 5 est logée coulissante de façon axiale dans la tête d'injection 1 ; cette douille 5 reçoit à son tour une aiguille d'injection 6, mobile axialement. La douille 5  
40 ainsi que l'aiguille 6 arrivent jusqu'au niveau de la surface

avant de la tête d'injection 1 et ferment toutes les deux l'orifice de sortie de la tête d'injection 1 (figure 1). La douille 5 et l'aiguille 6 correspondent à des moyens d'entraînement distincts, de structure connue, non représentée dans le dessin, permettant un mouvement d'avance et de retour de la douille 5 et l'aiguille 6 par rapport à la position de fermeture.

Un canal 7 est usiné dans la tête d'injection 1. Ce canal 7 relie l'un des cylindres d'injection non représentés avec la chambre annulaire 8 entourant la douille 5. Selon la figure 1, la chambre annulaire 8 est fermée par la douille 5. Entre la douille 5 et l'aiguille 6, on a également une chambre annulaire 9 qui est reliée par un passage 10 dans la douille 5 au canal 11 de la tête d'injection 1, en étant reliée à l'autre cylindre d'injection. Par le canal 11, on amène dans la chambre annulaire 9 et ainsi dans la tête d'injection 1, de la matière synthétique, thermoplastique, non expansée, alors que par le canal 7, on fait passer de la matière synthétique contenant un agent moteur, dans la chambre annulaire 8 de la tête d'injection 1.

Lorsqu'on réalise une pièce moulée à plusieurs couches 12 ayant un coeur expansée 13 et une peau extérieure 14 non expansée (figure 5), on procède comme indiqué à la figure 1 en introduisant par le canal 11 relié au cylindre d'injection contenant de la matière synthétique non expansée, destinée à former la surface extérieure lisse, et on utilise le canal 7 relié au cylindre d'injection contenant le mélange de matière synthétique et d'agent moteur. Dès que les deux cylindres d'injection non représentés, sont mis sous pression, de façon connue, on actionne le moyen d'entraînement de l'aiguille de fermeture 6 de façon que cette aiguille passe de la position de fermeture représentée à la figure 1 à la position d'ouverture de la figure 2. Ce mouvement ouvre la buse centrale 15 se trouvant dans la douille 5, de sorte que la matière synthétique non expansée, traverse le canal 11 et la chambre annulaire 9 pour arriver dans le canal d'injection 2 du moule 3 et passer ainsi dans la cavité 4 du moule (figure 2).

Dès qu'une quantité prédéterminée de matière synthétique non expansée, se trouve dans

la cavité 4 du moule, on commande la douille 5 de façon que cette douille 5 passe de sa position de fermeture selon la figure 1 dans la position d'ouverture selon la figure 3. Ce mouvement ouvre une buse dite "annulaire" 16 (figure 3) entre la matière synthétique non expansée sortant de la tête d'injection 1 et la paroi extérieure de l'orifice d'ouverture de la tête d'injection 1. Cette buse annulaire 16 est alors traversée simultanément par la veine de matière synthétique non expansée 17 et une veine 18 entourant la veine 17, et ayant une section annulaire ; la veine 18 est composée de matière synthétique contenant un agent moteur ; l'ensemble passe par le canal d'injection 2 dans la cavité 4 du moule 3.

Les vitesses d'écoulement des deux veines de matière synthétique peuvent être égales ou différentes, ce que l'on règle par une action correspondante des pistons des cylindres d'injection. Comme la matière synthétique injectée en premier lieu, refroidit sur les parois du canal d'injection 2 et dans la cavité 4, et que sa viscosité augmente ainsi, malgré l'injection de matière synthétique contenant un agent moteur, la matière synthétique non expansée, forme sur les parois du canal d'injection 2 ainsi que sur la paroi adjacente de la cavité 4, une gaine en matière synthétique non expansée comme cela est représenté à la figure 3.

Dès qu'à la paroi de la cavité 4 en regard du canal d'injection 2, il y a une quantité suffisante de matière synthétique non expansée, on commande l'entraînement de l'aiguille de fermeture 6, dans la direction axiale, pour la déplacer par rapport au moule 3 et on ferme ainsi la buse centrale 15 de la douille 5. A partir de ce moment, seule la matière synthétique contenant l'agent moteur, passe par le canal d'injection 2 dans la cavité 4 du moule et du fait de la décompression et grâce à l'agent moteur, la matière synthétique s'expande et remplit la cavité 4 du moule 3. Il subsiste ainsi une peau de matière synthétique non expansée, sur la paroi intérieure du moule 3. Dès qu'une quantité suffisante de matière synthétique contenant l'agent moteur, a pénétré dans la cavité 4, pour remplir la cavité 4, on amène de nouveau la douille 5 dans la position de fermeture telle que représentée à la figure 1. La fabrication de la pièce moulée à plusieurs couches 12 est alors terminée et on amène également

l'aiguille 6 ainsi que la douille 5 dans la position de la figure 1.

Dans le cas où l'on veut une surface de matière synthétique non expansée au niveau du point de séparation de la zone d'injection, on laisse l'aiguille 6 dans la position représentée à la figure 4, pendant le mouvement de fermeture de la douille 5. Ainsi, on injecte de nouveau de la matière synthétique non expansée par la buse centrale 15 dans le canal d'injection 2 (figure 5). Cette matière synthétique non expansée, pousse la matière synthétique contenant l'agent de pression, et qui restait dans le canal d'injection 2, vers la cavité 4 du moule 3. Il ne reste alors que de la matière synthétique non expansée dans le canal d'injection 2 (figure 5). Dès que le canal d'injection 2 est rempli complètement de matière synthétique non expansée, l'aiguille 6 revient de nouveau dans sa position de fermeture représentée à la figure 1.

Grâce au procédé selon l'invention qui permet d'injecter de la matière synthétique non expansée par la buse centrale et la matière synthétique contenant l'agent moteur à travers la buse annulaire, dans le moule 1, il est également possible le cas échéant de fabriquer des pièces moulées qui ont une pellicule extérieure expansée et un noyau non expansé, en matière synthétique thermoplastique. Le procédé selon l'invention peut également être utilisé pour réaliser par une injection centrale, deux ou plusieurs pièces moulées ou une pièce moulée nécessitant deux points d'injection du fait de ses grandes dimensions.

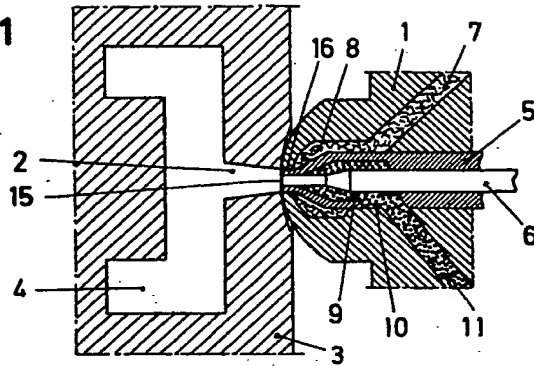
Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation ci-dessus décrits et représentés, à partir desquels on pourra prévoir d'autres modes et d'autres formes de réalisation, sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

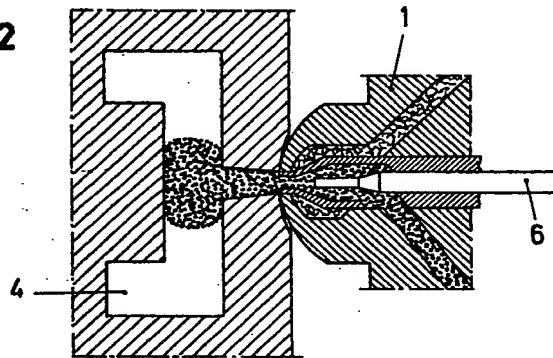
- 1°) Procédé de fabrication en discontinu de pièces moulées stratifiées en matière synthétique thermoplastique, à noyau expansé et peau ou pellicule extérieure non expansée, selon lequel on injecte dans un moule tout d'abord une partie de matière synthétique non expansée, puis de la matière synthétique contenant un agent de pression, tout en poursuivant l'injection de matière synthétique non expansée, par une buse centrale et une buse annulaire entourant la buse centrale, procédé caractérisé en ce qu'on injecte la matière synthétique non expansée à travers la buse centrale (15) et la matière synthétique contenant l'agent de pression à travers la buse annulaire (16) dans le moule (3).
- 2°) Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux matières synthétiques sont injectées avec la même vitesse dans le moule (3).
- 3°) Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on injecte les deux matières synthétiques avec des vitesses différentes dans le moule (3).
- 4°) Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, se composant d'une tête d'injection reliée à deux cylindres d'injection, la tête d'injection ayant une buse centrale entourée d'une buse annulaire, dispositif caractérisé en ce que les buses (15, 16) équipées chacune d'une soupape à commande distincte (5, 6), sont commandées en fonction de la quantité de matière synthétique injectée.



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**

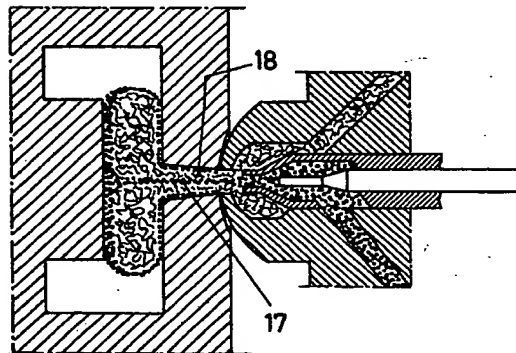


Fig. 4

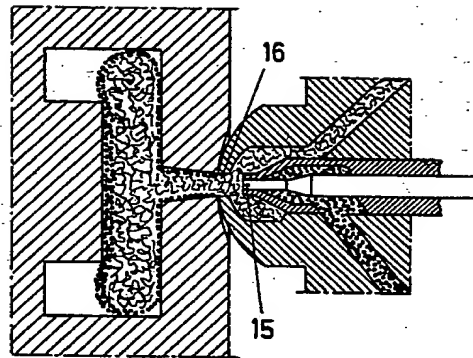


Fig. 5

